



ساختار طرح درس روزانه

دانشکده بهداشت - گروه مهندسی بهداشت حرفه ای و ایمنی کار

نام درس: آنالیز دستگاهی نام مدرس: دکتر سعید یوسفی نژاد

شماره بازنگری: 01

شماره فرم: OCH-07-01

سال تحصیلی : ۱۳۹۹-۱۴۰۰	تاریخ ارائه درس : جلسه اول
دانشکده : بهداشت	نوع درس : نظری
مقطع / رشته : دکتری تخصصی (PhD)	نام مدرس : دکتر سعید یوسفی نژاد
نام درس (واحد) : آنالیز دستگاهی	تعداد دانشجویان : ۴
ترم : دوم	مدت کلاس : ۲ ساعت

منبع درس :	
Principles of Instrumental Analysis, Douglas A. Skoog; F. James Holler; Stanley R. Crouch, (2018), Publisher: Cengage Learning	
امکانات آموزشی : اسلاید پروژکتور، ویدئو پروژکتور و کامپیوتر	
عنوان درس : مقدمه ای بر آنالیز دستگاهی و اعتبار بخشی در آن	
هدف کلی درس : مقدمه ای بر اهداف آنالیز دستگاهی و ترمهای ضروری، تقسیم بندی روشهای دستگاهی و ارقام شایستگی	
اهداف جزئی :	
انتظار می رود دانشجو بعد از فراگیری قادر باشد: تعاریف اساسی در آنالیز دستگاهی مرتبط با نمونه و سیگنال را بشناسد اساس تقسیم بندی روشهای آنالیز دستگاهی را بداند ارقام شایستگی از جمله دقت، صحت، رنج خطی، حساسیت، گزینش پذیری و حد تشخیص را بشناسد و محاسبه کند	
روش آموزش : آموزش به روش سخنرانی با بهره گیری از وسایل کمک آموزشی (کامپیوتر و ویدئوپروژکتور) و همچنین با بهره گیری از سامانه های آموزش مجازی نظیر نوید و LMS (به عنوان مکمل آموزش حضوری) انجام می گیرد. در طول جلسات و همچنین در سامانه نوید آموزشی پرسش و پاسخ و بحث پیرامون موضوع آزاد می باشد. بحث دو طرفه بین مدرس و دانشجو برای سنجش دید فراگیران به آنالیز دستگاهی از ضروریات این جلسه میباشد	
اجزا و شیوه اجرای درس :	
مقدمه	مدت زمان : ۱۰ دقیقه
کلیات درس	مدت زمان : ۴۰ دقیقه
بخش اول درس	مدت زمان : ۱۰ دقیقه
پرسش و پاسخ و استراحت	مدت زمان : ۴۰ دقیقه
بخش دوم درس	مدت زمان : ۱۰ دقیقه
جمع بندی و نتیجه گیری	مدت زمان : ۱۰ دقیقه
ارزشیابی درس	مدت زمان : ۱۰ دقیقه



ساختار طرح درس روزانه

دانشکده بهداشت - گروه مهندسی بهداشت حرفه ای و ایمنی کار

نام درس: آنالیز دستگاهی نام مدرس: دکتر سعید یوسفی نژاد

شماره بازنگری: 01

شماره فرم: OCH-07-01

سال تحصیلی : ۱۴۰۰-۱۳۹۹	تاریخ ارائه درس : جلسه دوم
دانشکده : بهداشت	نوع درس : نظری
مقطع / رشته : دکتری تخصصی (PhD)	نام مدرس : دکتر سعید یوسفی نژاد
نام درس (واحد) : آنالیز دستگاهی	تعداد دانشجو : ۴
ترم : دوم	مدت کلاس : ۲ ساعت

منبع درس : Principles of Instrumental Analysis, Douglas A. Skoog; F. James Holler; Stanley R. Crouch, (2018), Publisher: Cengage Learning	
امکانات آموزشی : اسلاید پروژکتور، ویدئو پروژکتور و کامپیوتر	
عنوان درس : روشهای کمی در آنالیز دستگاهی	
هدف کلی درس : آشنایی با روشهای کمی در آنالیز دستگاهی	
اهداف جزئی : انتظار میرود دانشجو بعد از فراگیری قادر باشد: اساس کالیبراسیون خارجی را بداند و معایب و مزایای آن را بشناسد. اساس روش افزایش استاندارد را بداند و مزایا و معایب آن را بشناسد. مبنای استفاده و انتخاب استاندارد داخلی و علت کاربرد آن را بشناسد. - نحوه محاسبات غلظت نمونه واقعی در هر یک از روشهای فوق را بداند.	
روش آموزش : آموزش به روش سخنرانی با بهره گیری از وسایل کمک آموزشی (کامپیوتر و ویدئوپروژکتور) و همچنین با بهره گیری از سامانه های آموزش مجازی نظیر نوید و ( LMS به عنوان مکمل آموزش حضوری) انجام می گیرد. در طول جلسات و همچنین در سامانه نوید آموزش پرس انجام آن بپردازند.	
اجزا و شیوه اجرای درس :	
مقدمه	مدت زمان : ۱۰ دقیقه
کلیات درس	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ بخش اول درس</li> <li>▪ پرسش و پاسخ و استراحت</li> <li>▪ بخش دوم درس</li> </ul>
جمع بندی و نتیجه گیری	مدت زمان : ۱۰ دقیقه
ارزشیابی درس	مدت زمان : ۱۰ دقیقه



ساختار طرح درس روزانه

دانشکده بهداشت - گروه مهندسی بهداشت حرفه ای و ایمنی کار

نام درس: آنالیز دستگاهی نام مدرس: دکتر سعید یوسفی نژاد

شماره بازنگری: 01

شماره فرم: OCH-07-01

سال تحصیلی : ۱۴۰۰-۱۳۹۹	تاریخ ارائه درس : جلسه سوم
دانشکده : بهداشت	نوع درس : نظری
مقطع / رشته : دکتری تخصصی (PhD)	نام مدرس : دکتر سعید یوسفی نژاد
نام درس (واحد) : آنالیز دستگاهی	تعداد دانشجوی : ۴
ترم : دوم	مدت کلاس : ۲ ساعت

منبع درس :	
Principles of Instrumental Analysis, Douglas A. Skoog; F. James Holler; Stanley R. Crouch, (2018), Publisher: Cengage Learning	
امکانات آموزشی : اسلاید پروژکتور، ویدئو پروژکتور و کامپیوتر	
عنوان درس : کلیات و طبقه بندی روشهای اسپکتروسکوپی	
هدف کلی درس : آشنایی با اساس طبقه بندی و مفاهیم بنیانی و کاربردی اسپکتروسکوپی	
اهداف جزئی :	
انتظار می رود دانشجو بعد از فراگیری قادر باشد موارد زیر را درک کند :	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- تقسیم بندی روشهای اسپکتروسکوپی نوری بر اساس نوع بر همکنش، نوع ماده و ناحیه فرکانسی طیف الکترومغناطیس)</li> <li>- تعاریف اساسی در سیگنالهای اسپکتروسکوپی (جذب، نشر، فلورسانس، فسفرسانس و ...)</li> <li>- اجزاء دستگاه اسپکتروسکوپی (منبع، جایگاه نمونه، آشکارساز، انتخاب گر طول موج و ...)</li> <li>- ویژگیهای اجزاء دستگاههای اسپکتروسکوپی در ناحیه های فرکانسی مختلف</li> <li>- تفاوت های بنیادی اسپکتروسکوپی های اتمی و مولکولی (طیف های پیوسته و خطی).</li> </ul>	
روش آموزش : آموزش به روش سخنرانی با بهره گیری از وسایل کمک آموزشی (کامپیوتر و ویدئوپروژکتور) و همچنین با بهره گیری از سامانه های آموزش مجازی نظیر نوید و LMS (به عنوان مکمل آموزش حضوری) انجام می گیرد. در طول جلسات و همچنین در سامانه نوید آموزشی پرسش و پاسخ و بحث پیرامون موضوع آزاد می باشد.	
اجزا و شیوه اجرای درس :	
مقدمه	مدت زمان : ۱۰ دقیقه
کلیات درس	
بخش اول درس	مدت زمان : ۴۰ دقیقه
پرسش و پاسخ و استراحت	مدت زمان: ۱۰ دقیقه
بخش دوم درس	مدت زمان : ۴۰ دقیقه




ساختار طرح درس روزانه دانشکده بهداشت - گروه مهندسی بهداشت حرفه ای و ایمنی کار نام درس: آنالیز دستگاهی      نام مدرس: دکتر سعید یوسفی نژاد	شماره فرم: OCH-07-01 شماره بازنگری: 01
---	---


جمع بندی و نتیجه گیری	مدت زمان : ۱۰ دقیقه
ارزشیابی درس	مدت زمان : ۱۰ دقیقه

سال تحصیلی : ۱۴۰۰-۱۳۹۹	تاریخ ارائه درس : جلسه چهارم
دانشکده : بهداشت	نوع درس : نظری
مقطع / رشته : دکتری تخصصی (PhD)	نام مدرس : دکتر سعید یوسفی نژاد
نام درس (واحد) : آنالیز دستگاهی	تعداد دانشجو : ۴
ترم : دوم	مدت کلاس : ۲ ساعت

منبع درس :	
Principles of Instrumental Analysis, Douglas A. Skoog; F. James Holler; Stanley R. Crouch, (2018), Publisher: Cengage Learning	
امکانات آموزشی : اسلاید پروژکتور، ویدئو پروژکتور و کامپیوتر	
عنوان درس : اسپکتروسکوپی جذب و نشر اتمی	
هدف کلی درس : آشنایی با مبانی پایه جذب و نشر اتمی و نحوه انتخاب روش هنگام آنالیز های مربوطه	
اهداف جزئی :	
دانشجو باید بتواند:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- انتظار میرود دانشجو بعد از فراگیری قادر باشد موارد زیر را درک کند :</li> <li>- روشهای اتمسازی در جذب اتمی (تاکید بر شعله و کوره گرافیتی)</li> <li>- منابع خطی در جذب اتمی</li> <li>- مزاحمتهای طیفی و شیمیایی در جذب اتمی و روشهای رفع آن</li> <li>- کلیات روشهای نشر اتمی با تاکید بر ICP</li> </ul>	
<p>روش آموزش : آموزش به روش سخنرانی با بهره گیری از وسایل کمک آموزشی (کامپیوتر و ویدئوپروژکتور) و همچنین با بهره گیری از سامانه های آموزش مجازی نظیر نوید و LMS (به عنوان مکمل آموزش حضوری) انجام می گیرد. در طول جلسات و همچنین در سامانه نوید آموزشی پرسش و پاسخ و بحث پیرامون موضوع آزاد می باشد.</p>	
اجزا و شیوه اجرای درس : سخنرانی تحلیلی تعاملی دانشجویان در حضور استاد برای کنترل و تایید مباحث مطرح شده.	
مقدمه	مدت زمان : ۱۰ دقیقه
کلیات درس	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ بخش اول درس</li> <li>▪ پرسش و پاسخ و استراحت</li> <li>▪ بخش دوم درس</li> </ul>	مدت زمان : ۴۰ دقیقه مدت زمان : ۱۰ دقیقه مدت زمان : ۴۰ دقیقه

<b>ساختار طرح درس روزانه</b> دانشکده بهداشت - گروه مهندسی بهداشت حرفه ای و ایمنی کار نام درس: آنالیز دستگاهی      نام مدرس: دکتر سعید یوسفی نژاد		
شماره بازنگری: 01	شماره فرم: OCH-07-01	

مدت زمان : ۱۰ دقیقه	جمع بندی و نتیجه گیری
مدت زمان : ۱۰ دقیقه	ارزشیابی درس

ساختار طرح درس روزانه دانشکده بهداشت - گروه مهندسی بهداشت حرفه ای و ایمنی کار نام درس: آنالیز دستگاهی      نام مدرس: دکتر سعید یوسفی نژاد	
شماره بازنگری: 01	شماره فرم: OCH-07-01

سال تحصیلی : ۱۴۰۰-۱۳۹۹	تاریخ ارائه درس : جلسه پنجم
دانشکده : بهداشت	نوع درس : نظری - عملی
مقطع / رشته : دکتری تخصصی (PhD)	نام مدرس : دکتر سعید یوسفی نژاد
نام درس (واحد) : آنالیز دستگاهی	تعداد دانشجوی : ۴
ترم : دوم	مدت کلاس : ۲ ساعت

منبع درس :	
Principles of Instrumental Analysis, Douglas A. Skoog; F. James Holler; Stanley R. Crouch, (2018), Publisher: Cengage Learning	
امکانات آموزشی : اسلاید پروژکتور، ویدئو پروژکتور و کامپیوتر و کلیه‌های آموزشی	
عنوان درس : روشهای اسپکتروسکوپی مولکولی	
هدف کلی درس : آشنایی با روشهای اسپکتروسکوپی مولکولی UV-Vis و مادون قرمز	
اهداف جزئی :	
انتظار میرود دانشجوی بعد از فراگیری قادر باشد موارد زیر را درک کند :	
جذب مولکولی و دستگاهوری آن	
قانون بیر-لامبرت و کاربردها و محاسبات آن	
- کلیات روشهای اسپکتروسکوپی مادون قرمز (IR) و کاربردها در بهداشت حرفه ای	
- مثالهایی کاربردی از روشهای اسپکتروسکوپی مولکولی را تحلیل کند.	
روش آموزش: آموزش به روش سخنرانی و با بهره گیری از وسایل کمک آموزشی (کامپیوتر و ویدئوپروژکتور) انجام می گیرد. در طول جلسات آموزشی پرسش و پاسخ و بحث پیرامون موضوع آزاد می باشد.	
اجزا و شیوه اجرای درس : سخنرانی تعاملی	
مقدمه	مدت زمان : ۱۰ دقیقه
کلیات درس	
بخش اول درس	مدت زمان : ۴۰ دقیقه
پرسش و پاسخ و استراحت	مدت زمان: ۱۰ دقیقه
بخش دوم درس	مدت زمان : ۴۰ دقیقه
جمع بندی و نتیجه گیری	مدت زمان : ۱۰ دقیقه
ارزشیابی درس	مدت زمان : ۱۰ دقیقه



ساختار طرح درس روزانه

دانشکده بهداشت - گروه مهندسی بهداشت حرفه ای و ایمنی کار

نام درس: آنالیز دستگاهی نام مدرس: دکتر سعید یوسفی نژاد

شماره بازنگری: 01

شماره فرم: OCH-07-01

سال تحصیلی : ۱۴۰۰	تاریخ ارائه درس : جلسه ششم
دانشکده : بهداشت	نوع درس : نظری
مقطع / رشته : دکتری تخصصی (PhD)	نام مدرس : دکتر سعید یوسفی نژاد
نام درس (واحد) : آنالیز دستگاهی	تعداد دانشجو : ۴
ترم : اول	مدت کلاس : ۲ ساعت

منبع درس :	
Principles of Instrumental Analysis, Douglas A. Skoog; F. James Holler; Stanley R. Crouch, (2018), Publisher: Cengage Learning	
امکانات آموزشی : اسلاید پروژکتور، ویدئو پروژکتور و کامپیوتر	
عنوان درس : روشهای اسپکتروسکوپی جرمی	
هدف کلی درس : آشنایی با اجزاء دستگاهی در اسپکتروسکوپی جرمی	
اهداف جزئی :	
دانشجو باید با موارد زیر در طی این جلسه آشنا شود:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- کلیات عملکرد روش اسپکترومتری جرمی</li> <li>- اجزاء اسپکترومتر جرمی</li> <li>- انواع منابع یونی و آنالیزگر یونی</li> <li>- طیف های جرمی</li> <li>- کلیات عملکرد ICP-MS</li> </ul>	
روش آموزش : آموزش به روش سخنرانی با بهره گیری از وسایل کمک آموزشی (کامپیوتر و ویدئوپروژکتور) و همچنین با بهره گیری از سامانه های آموزش مجازی نظیر نوید و ( LMS به عنوان مکمل آموزش حضوری) انجام می گیرد. در طول جلسات و همچنین در سامانه نوید پرسش و پاسخ و بحث انجام میشود.	
اجزا و شیوه اجرای درس :	
مقدمه	مدت زمان : ۱۰ دقیقه
کلیات درس	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ بخش اول درس</li> <li>▪ پرسش و پاسخ و استراحت</li> <li>▪ بخش دوم درس</li> </ul>	<p>مدت زمان : ۴۰ دقیقه</p> <p>مدت زمان : ۱۰ دقیقه</p> <p>مدت زمان : ۴۰ دقیقه</p>
جمع بندی و نتیجه گیری	مدت زمان : ۱۰ دقیقه
ارزشیابی درس	مدت زمان : ۱۰ دقیقه



ساختار طرح درس روزانه

دانشکده بهداشت - گروه مهندسی بهداشت حرفه ای و ایمنی کار

نام درس: آنالیز دستگاهی نام مدرس: دکتر سعید یوسفی نژاد


شماره بازنگری: 01

شماره فرم: OCH-07-01

سال تحصیلی : ۱۴۰۰-۱۳۹۹	تاریخ ارائه درس : جلسه هفتم
دانشکده : بهداشت	نوع درس : نظری - عملی
مقطع / رشته : دکتری تخصصی (PhD)	نام مدرس : دکتر سعید یوسفی نژاد
نام درس (واحد) : آنالیز دستگاهی	تعداد دانشجوی : ۴
ترم : دوم	مدت کلاس : ۲ ساعت


منبع درس : Principles of Instrumental Analysis, Douglas A. Skoog; F. James Holler; Stanley R. Crouch, (2018), Publisher: Cengage Learning	
امکانات آموزشی : اسلاید پروژکتور، ویدئو پروژکتور و کامپیوتر	
عنوان درس : کلیات روشهای کروماتوگرافی	
هدف کلی درس : آشنایی با کلیات روشهای کروماتوگرافی و ترمهای تخصصی	
اهداف جزئی : انتظار می رود دانشجو بعد از فراگیری قادر باشد موارد زیر را درک کند : - کلیات بنیادی در کروماتوگرافی و تعادلهای مربوطه - تقسیم بندی روشهای کروماتوگرافی (لایه نازک، مسطح و ستونی) - تقسیم بندی روشهای کروماتوگرافی بر مبنای فازهای ساکن و متحرک - مفهوم زمان بازداری و پارامترهای کارایی در جداسازی در ستون مبتنی بر نظریه بشقابک های تئوری و نظریه سرعت	
روش آموزش : آموزش به روش سخنرانی با بهره گیری از وسایل کمک آموزشی (کامپیوتر و ویدئوپروژکتور) و تشکیل گروههای کوچک برای بحث و تفسیر در طول جلسات.	
اجزا و شیوه اجرای درس :	
مقدمه	مدت زمان : ۱۰ دقیقه
کلیات درس	مدت زمان : ۴۰ دقیقه مدت زمان : ۱۰ دقیقه مدت زمان : ۴۰ دقیقه
بخش اول درس پرسش و پاسخ و استراحت بخش دوم درس	
جمع بندی و نتیجه گیری	مدت زمان : ۱۰ دقیقه
ارزشیابی درس	مدت زمان : ۱۰ دقیقه



ساختار طرح درس روزانه دانشکده بهداشت - گروه مهندسی بهداشت حرفه ای و ایمنی کار نام درس: آنالیز دستگاهی      نام مدرس: دکتر سعید یوسفی نژاد	
شماره بازنگری: 01	شماره فرم: OCH-07-01

سال تحصیلی : ۱۴۰۰-۱۳۹۹	تاریخ ارائه درس : جلسه هشتم
دانشکده : بهداشت	نوع درس : نظری
مقطع / رشته : دکتری تخصصی (PhD)	نام مدرس : دکتر سعید یوسفی نژاد
نام درس (واحد) : آنالیز دستگاهی	تعداد دانشجوی : ۴
ترم : دوم	مدت کلاس : ۲ ساعت

منبع درس :	
Principles of Instrumental Analysis, Douglas A. Skoog; F. James Holler; Stanley R. Crouch, (2018), Publisher: Cengage Learning	
امکانات آموزشی : اسلاید پروژکتور، ویدئو پروژکتور و کامپیوتر	
عنوان درس : کروماتوگرافی گازی	
هدف کلی درس : آشنایی با اجزاء و عملکرد کروماتوگرافی گازی	
اهداف جزئی :	
انتظار می‌رود دانشجو بعد از فراگیری قادر باشد موارد زیر را درک کند:	
-	تقسیم بندی روشهای کروماتوگرافی بر مبنای فازهای ساکن و متحرک
-	مبانی مقدماتی کروماتوگرافی گازی (GC)
-	اجزاء دستگاه کروماتوگرافی گازی (سیلندهای گاز و کنترل کننده های جریان و فشار، تزریق کننده، آون و ستون و آشکارسازها)
-	آشکارسازهای GC و کاربرد برای آلاینده های مختلف گازی در محیط کار
-	برنامه ریزی دمایی دز GC
روش آموزش : آموزش به روش سخنرانی با بهره گیری از وسایل کمک آموزشی (کامپیوتر و ویدئوپروژکتور) و همچنین با بهره گیری از سامانه های آموزش مجازی نظیر نوید و LMS به عنوان مکمل آموزش حضوری) انجام می گیرد	
اجزا و شیوه اجرای درس :	
مقدمه	مدت زمان : ۱۰ دقیقه
کلیات درس	
▪ بخش اول درس	مدت زمان : ۴۰ دقیقه
▪ پرسش و پاسخ و استراحت	مدت زمان: ۱۰ دقیقه
▪ بخش دوم درس	مدت زمان : ۴۰ دقیقه
جمع بندی و نتیجه گیری	
مدت زمان : ۱۰ دقیقه	
ارزشیابی درس	
مدت زمان : ۱۰ دقیقه	

ساختار طرح درس روزانه دانشکده بهداشت - گروه مهندسی بهداشت حرفه ای و ایمنی کار نام درس: آنالیز دستگاهی      نام مدرس: دکتر سعید یوسفی نژاد	
شماره بازنگری: 01	شماره فرم: OCH-07-01

سال تحصیلی : ۱۴۰۰-۱۳۹۹	تاریخ ارائه درس : جلسه نهم
دانشکده : بهداشت	نوع درس : نظری- عملی
مقطع / رشته : دکتری تخصصی (PhD)	نام مدرس : دکتر سعید یوسفی نژاد
نام درس (واحد) : آنالیز دستگاهی	تعداد دانشجوی : ۴
ترم : دوم	مدت کلاس : ۲ ساعت

منبع درس :	
Principles of Instrumental Analysis, Douglas A. Skoog; F. James Holler; Stanley R. Crouch, (2018), Publisher: Cengage Learning	
امکانات آموزشی : اسلاید پروژکتور، ویدئو پروژکتور و کامپیوتر	
عنوان درس : روشهای کروماتوگرافی مایع (LC)	
هدف کلی درس: آشنایی با روشهای کروماتوگرافی مایع و عملکرد دستگاهی	
اهداف جزئی :	
انتظار می رود دانشجو بعد از فراگیری قادر باشد موارد زیر را درک کند :	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- انواع روشهای کروماتوگرافی مایع (یونی، تقسیمی/جذبی، اندازه طردی و ...)</li> <li>- اجزاء دستگاه کروماتوگرافی مایع و HPLC</li> <li>- انواع ستونها و آشکار سازی کروماتوگرافی مایع</li> <li>- برنامه ریزی حلال در HPLC</li> <li>- مثالهایی از کاربرد HPLC در آنالیز آلاینده های شغلی</li> <li>- کلیاتی از عملکرد دستگاه کروماتوگرافی یونی (IC)</li> <li>- کلیات کروماتوگرافی مایع و کاربردهای آن در آنالیز آلاینده های شغلی</li> </ul>	
روش آموزش : آموزش به روش سخنرانی با بهره گیری از وسایل کمک آموزشی (کامپیوتر و ویدئوپروژکتور) و همچنین با بهره گیری از سامانه های آموزش مجازی نظیر نوید و LMS به (عنوان مکمل آموزش حضوری) انجام می گیرد. در طول جلسات و همچنین در سامانه نوید بحث و تکلیف برای تکمیل مباحث در دستور کار است.	
اجزا و شیوه اجرای درس :	
مقدمه	مدت زمان : ۱۰ دقیقه
کلیات درس	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ بخش اول درس</li> <li>▪ پرسش و پاسخ و استراحت</li> <li>▪ بخش دوم درس</li> </ul>	مدت زمان : ۴۰ دقیقه مدت زمان : ۱۰ دقیقه مدت زمان : ۴۰ دقیقه
جمع بندی و نتیجه گیری	
ارزشیابی درس	
مدت زمان : ۱۰ دقیقه	



ساختار طرح درس روزانه


دانشکده بهداشت - گروه مهندسی بهداشت حرفه ای و ایمنی کار  
 نام درس: آنالیز دستگاهی نام مدرس: دکتر سعید یوسفی نژاد


شماره بازنگری: 01

شماره فرم: OCH-07-01

سال تحصیلی : ۱۴۰۰-۱۳۹۹	تاریخ ارائه درس : جلسه دهم
دانشکده : بهداشت	نوع درس : نظری- عملی
مقطع / رشته : دکتری تخصصی (PhD)	نام مدرس : دکتر سعید یوسفی نژاد
نام درس (واحد) : آنالیز دستگاهی	تعداد دانشجوی : ۴
ترم : دوم	مدت کلاس : ۲ ساعت


منبع درس : Principles of Instrumental Analysis, Douglas A. Skoog; F. James Holler; Stanley R. Crouch, (2018), Publisher: Cengage Learning مقالات مروری و پژوهشی مرتبط با موضوع	
امکانات آموزشی : اسلاید پروژکتور، ویدئو پروژکتور و کامپیوتر	
عنوان درس : روشهای آماده سازی نمونه و آشنایی با روشهای استخراج فاز جامد-بخش اول	
هدف کلی درس : آشنایی با روشهای آماده سازی نمونه	
اهداف جزئی : انتظار می رود دانشجو بعد از فراگیری قادر باشد موارد زیر را درک کند : - تقسیم بندی روشهای آماده سازی نمونه با رهیافت های خشک و تر - روشهای استخراج، فلسفه استفاده و مبانی بنیادی آن (فاز ساکن، فاز متحرک ، تعادل بین فاز، ثابت توزیع و بازده استخراج) - اصول مقدماتی استخراج فاز جامد و کاربردها - روشهای میکرواستخراج جامد - کلیات روشهای SPE و SPME	
روش آموزش : آموزش به روش سخنرانی با بهره گیری از وسایل کمک آموزشی (کامپیوتر و ویدئوپروژکتور) و همچنین با بهره گیری از سامانه های آموزش مجازی نظیر نوید و LMS (به عنوان مکمل آموزش حضوری) انجام می گیرد. بیشتر مباحث این جلسات برای ارائه به دانشجویان واگذار میشود و بعد از ارائه بحث های گروهی برای تکمیل و تصحیح مباحث انجام میشود.	
اجزا و شیوه اجرای درس :	
مقدمه	مدت زمان : ۱۰ دقیقه
کلیات درس	مدت زمان : ۴۰ دقیقه مدت زمان : ۱۰ دقیقه مدت زمان : ۴۰ دقیقه
جمع بندی و نتیجه گیری	مدت زمان : ۱۰ دقیقه
ارزشیابی درس	مدت زمان : ۱۰ دقیقه

<b>ساختار طرح درس روزانه</b> دانشکده بهداشت - گروه مهندسی بهداشت حرفه ای و ایمنی کار نام درس: آنالیز دستگاهی      نام مدرس: دکتر سعید یوسفی نژاد		
شماره بازنگری: 01	شماره فرم: OCH-07-01	


ساختار طرح درس روزانه دانشکده بهداشت - گروه مهندسی بهداشت حرفه ای و ایمنی کار نام درس: آنالیز دستگاهی      نام مدرس: دکتر سعید یوسفی نژاد شماره فرم: OCH-07-01      شماره بازنگری: 01	
--	---

سال تحصیلی : ۱۴۰۰-۱۳۹۹	تاریخ ارائه درس : جلسه یازدهم
دانشکده : بهداشت	نوع درس : نظری-عملی
مقطع / رشته : دکتری تخصصی (PhD)	نام مدرس : دکتر سعید یوسفی نژاد
نام درس (واحد) : آنالیز دستگاهی	تعداد دانشجوی : ۴
ترم : دوم	مدت کلاس : ۲ ساعت

منبع درس : Principles of Instrumental Analysis, Douglas A. Skoog; F. James Holler; Stanley R. Crouch, (2018), Publisher: Cengage Learning مقالات مروری و پژوهشی مرتبط با موضوع	
امکانات آموزشی : اسلاید پروژکتور، ویدئو پروژکتور و کامپیوتر	
عنوان درس : روشهای استخراج فاز جامد (بخش دوم) و مایع	
هدف کلی درس : آشنایی با روشهای نوین استخراج فاز جامد و میکرواستخراجهای فاز مایع	
اهداف جزئی : دانشجو باید بتواند: - انتظار میرود دانشجو بعد از فراگیری قادر باشد موارد زیر را فرا گیرد: - استفاده از جاذبههای پلیمری در میکرواستخراج - استفاده از جاذبههای نوین مبتنی بر نانو مواد در میکرو استخراج - روشهای میکرو استخراج هالوفایبر - کلیات روشهای میکرواستخراج فاز مایع همچون DLLME ، In-syringe ، قطره ای و ... - روشهای اعتبار بخشی استخراج فاز جامد و مایع (فاکتور پیش تغلیظ، ریکاوری، اثر ماتریکس، کری آور و ...).	
روش آموزش : آموزش به روش سخنرانی با بهره گیری از وسایل کمک آموزشی (کامپیوتر و ویدئوپروژکتور) و همچنین با بهره گیری از سامانه های آموزش مجازی نظیر نوید و LMS (به عنوان مکمل آموزش حضوری) انجام می گیرد. بیشتر مباحث این جلسات برای ارائه به دانشجویان واگذار میشود و بعد از ارائه بحث های گروهی برای تکمیل و تصحیح مباحث انجام میشود	
اجزا و شیوه اجرای درس :	
مقدمه	مدت زمان : ۱۰ دقیقه
کلیات درس	مدت زمان : ۴۰ دقیقه مدت زمان : ۱۰ دقیقه مدت زمان : ۴۰ دقیقه
جمع بندی و نتیجه گیری	مدت زمان : ۱۰ دقیقه

<b>ساختار طرح درس روزانه</b> دانشکده بهداشت - گروه مهندسی بهداشت حرفه ای و ایمنی کار نام درس: آنالیز دستگاهی      نام مدرس: دکتر سعید یوسفی نژاد		
شماره فرم: OCH-07-01	شماره بازنگری: 01	

<b>ارزشیابی درس</b>	<b>مدت زمان : ۱۰ دقیقه</b>
---------------------	----------------------------

ساختار طرح درس روزانه دانشکده بهداشت - گروه مهندسی بهداشت حرفه ای و ایمنی کار نام درس: آنالیز دستگاهی      نام مدرس: دکتر سعید یوسفی نژاد	
شماره فرم: OCH-07-01	شماره بازنگری: 01

سال تحصیلی : ۱۴۰۰	تاریخ ارائه درس : جلسه دوازدهم
دانشکده : بهداشت	نوع درس نظری - عملی
مقطع / رشته : دکتری تخصصی (PhD)	نام مدرس : دکتر سعید یوسفی نژاد
نام درس (واحد) : آنالیز دستگاهی (بخش عملی)	تعداد دانشجویان : ۴
ترم : دوم	مدت کلاس : ۳ ساعت

منبع درس :	
مبانی شیمی تجزیه دستگاهی - اسکوک وست هالر	
امکانات آموزشی : آزمایشگاه، اسپکتروفتومتر ، وایت برد و ویدئو پرژکتور	
عنوان درس : بررسی قانون بیر - لامبرت و اسپکتروفتومتری جذب مولکولی	
هدف کلی درس : آشنایی عملی با اسپکتروفتومتر، کالیبراسیون و بررسی قانون بیر لامبرت (در آزمایش اندازه گیری مس با کمپلکس سازی با آمونیاک به عنوان لیگاند رنگ ساز)	
اهداف جزئی :	
دانشجو باید بتواند موارد زیر را به صورت عملی انجام داده و مفاهیم مربوطه را تمرین کند:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- تهیه محلولهای استاندارد جهت کالیبراسیون</li> <li>- تهیه طیف مولکولی در مد اسکن و انتخاب طول موج ماکسیمم</li> <li>- رسم منحنی کالیبراسیون</li> <li>- استفاده از منحنی کالیبراسیون برای محاسبه غلظت نمونه مجهول</li> <li>- کاربرد نمونه شاهد و محاسبه حد تشخیص و حد تشخیص کمی، حساسیت و بررسی تکرار پذیری</li> </ul>	
روش آموزش : حضور دانشجویان در آزمایشگاه، توضیح موارد ضروری و انجام عملی آزمایش در گروههای دو نفره	
اجزا و شیوه اجرای درس :	
مقدمه	مدت زمان : ۱۵ دقیقه
کلیات درس	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ بخش اول انجام امور عملی آزمایش</li> <li>▪ پرسش و پاسخ و استراحت</li> <li>▪ بخش دوم درس</li> </ul>
جمع بندی و نتیجه گیری	مدت زمان : ۲۰ دقیقه
ارزشیابی درس	مدت زمان : ۱۵ دقیقه



ساختار طرح درس روزانه

دانشکده بهداشت - گروه مهندسی بهداشت حرفه ای و ایمنی کار

نام درس: آنالیز دستگاهی نام مدرس: دکتر سعید یوسفی نژاد

شماره بازنگری: 01

شماره فرم: OCH-07-01

سال تحصیلی : ۱۴۰۰-۱۳۹۹	تاریخ ارائه درس : جلسه سیزدهم
دانشکده : بهداشت	نوع درس : عملی
مقطع / رشته : دکتری تخصصی (PhD)	نام مدرس : دکتر سعید یوسفی نژاد
نام درس (واحد) : آنالیز دستگاهی (بخش عملی)	تعداد دانشجویان : ۴
ترم : دوم	مدت کلاس : ۳ ساعت

منبع درس :	
مبانی شیمی تجزیه دستگاهی - اسکوک وست هالر	
امکانات آموزشی : آزمایشگاه، فتومتر شعله ای، وسایل و مواد مورد نیاز مطابق دستور کار ، وایت برد و ویدئو پروژکتور	
عنوان درس : اندازه گیری تجزیه ای با افزایش استاندارد و فتومتر شعله ای	
هدف کلی درس : آشنایی عملی با فتومتر شعله ای و بررسی نشر در اندازه گیری (در آزمایش اندازه گیری سدیم یا پتاسیم در نمونه محلول با افزایش استاندارد)	
اهداف جزئی :	
دانشجو باید بتواند موارد زیر را به صورت عملی انجام داده و مفاهیم مربوطه را تمرین کند:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- تهیه محلولهای سری افزایش استاندارد جهت کالیبراسیون در محلول مجهول مورد آزمایش</li> <li>- آشنایی عملی با فتومتر شعله ای و کارکردن با آن</li> <li>- رسم منحنی کالیبراسیون افزایش استاندارد و اندازه گیری غلظت نمونه مجهول</li> <li>- کاربرد در اندازه گیری سدیم و پتاسیم در نمونه سرم خون</li> </ul>	
روش آموزش : حضور دانشجویان در آزمایشگاه، توضیح موارد ضروری و انجام عملی آزمایش در گروههای دو نفره	
اجزا و شیوه اجرای درس :	
مقدمه	مدت زمان : ۱۵ دقیقه
کلیات درس	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ بخش اول انجام امور عملی آزمایش</li> <li>▪ پرسش و پاسخ و استراحت</li> <li>▪ بخش دوم درس</li> </ul>
جمع بندی و نتیجه گیری	مدت زمان : ۲۰ دقیقه
ارزشیابی درس	مدت زمان : ۱۵ دقیقه





ساختار طرح درس روزانه

دانشکده بهداشت - گروه مهندسی بهداشت حرفه ای و ایمنی کار

نام درس: آنالیز دستگاهی نام مدرس: دکتر سعید یوسفی نژاد

شماره بازنگری: 01

شماره فرم: OCH-07-01

سال تحصیلی : ۱۴۰۰-۱۳۹۹	تاریخ ارائه درس : جلسه چهاردهم
دانشکده : بهداشت	نوع درس : نظری-عملی
مقطع / رشته : دکتری تخصصی (PhD)	نام مدرس : دکتر سعید یوسفی نژاد
نام درس (واحد) : آنالیز دستگاهی (بخش عملی)	تعداد دانشجویان : ۴
ترم : دوم	مدت کلاس : ۳ ساعت

منبع درس :	
مبانی شیمی تجزیه دستگاهی - اسکوک وست هالر روش استاندارد مرتبط مطابق دستور کار	
امکانات آموزشی : آزمایشگاه، اسپکتروفتومتر جذب اتمی، وسایل و مواد مورد نیاز مطابق دستور کار ، وایت برد و ویدئو پرژکتور	
عنوان درس : اندازه گیری سرب در نمونه هوا یا خون با اسپکتروفتومتر جذب اتمی	
هدف کلی درس : آشنایی عملی با دستگاه اسپکتروفتومتر جذب اتمی و بررسی جذب در اندازه گیری (در آزمایش اندازه گیری سرب در هوا یا خون افراد داری مواجهه با سرب)	
اهداف جزئی :	
دانشجو باید بتواند موارد زیر را به صورت عملی انجام داده و مفاهیم مربوطه را تمرین کند:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- آشنایی با اجزاء دستگاه جذب اتمی (شعله و کوره گرافیتی)</li> <li>- تهیه محلولهای استاندارد جهت کالیبراسیون با جذب اتمی (شعله یا کوره بسته به آزمایش طراحی شده)</li> <li>- کالیبراسیون و تهیه نمودار کالیبراسیون و ارقام شایستگی مربوطه</li> <li>- آماده سازی نمونه واقعی و اندازه گیری غلظت آنالیت در آن</li> </ul>	
روش آموزش : حضور دانشجویان در آزمایشگاه، توضیح موارد ضروری و انجام عملی آزمایش در گروههای دو نفره	
اجزا و شیوه اجرای درس :	
مقدمه	مدت زمان : ۱۵ دقیقه
کلیات درس	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ بخش اول انجام امور عملی آزمایش</li> <li>▪ پرسش و پاسخ و استراحت</li> <li>▪ بخش دوم درس</li> </ul>
جمع بندی و نتیجه گیری	مدت زمان : ۲۰ دقیقه
ارزشیابی درس	مدت زمان : ۱۵ دقیقه



ساختار طرح درس روزانه

دانشکده بهداشت - گروه مهندسی بهداشت حرفه ای و ایمنی کار

نام درس: آنالیز دستگاهی نام مدرس: دکتر سعید یوسفی نژاد

شماره بازنگری: 01

شماره فرم: OCH-07-01

سال تحصیلی : ۱۴۰۰-۱۳۹۹	تاریخ ارائه درس : جلسه پانزدهم
دانشکده : بهداشت	نوع درس : نظری- عملی
مقطع / رشته : دکتری تخصصی (PhD)	نام مدرس : دکتر سعید یوسفی نژاد
نام درس (واحد) : آنالیز دستگاهی (بخش عملی)	تعداد دانشجویان : ۴
ترم : دوم	مدت کلاس : ۳ ساعت

منبع درس :	
مبانی شیمی تجزیه دستگاهی - اسکوک وست هالر روش استاندارد مرتبط مطابق دستور کار	
امکانات آموزشی : آزمایشگاه، HPLC، وسایل و مواد مورد نیاز مطابق دستور کار ، وایت برد و ویدئو پرژکتور	
عنوان درس : اندازه گیری ترانس ترانس موکونیک اسید در نمونه ادرار با SPE اندازه گیری با HPLC	
هدف کلی درس : آشنایی عملی با دستگاه HPLC و تکنیک SPE (در آزمایش اندازه گیری ترانس ترانس موکونیک اسید در نمونه ادرار)	
اهداف جزئی :	
دانشجو باید بتواند موارد زیر را به صورت عملی انجام داده و مفاهیم مربوطه را تمرین کند:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- آشنایی با اجزاء دستگاه HPLC (آشکار ساز UV)</li> <li>- تهیه محلولهای استاندارد جهت کالیبراسیون با HPLC</li> <li>- تزریق نمونه های کالیبراسیون و تهیه نمودار کالیبراسیون و ارقام شایستگی مربوطه</li> <li>- آماده سازی و استخراج نمونه ادرار با تکنیک SPE و اندازه گیری غلظت آنالی ttMA با استفاده از HPLC</li> </ul>	
روش آموزش : حضور دانشجویان در آزمایشگاه، توضیح موارد ضروری و انجام عملی آزمایش در گروههای دو نفره	
اجزا و شیوه اجرای درس :	
مقدمه	مدت زمان : ۱۵ دقیقه
کلیات درس	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ بخش اول انجام امور عملی آزمایش</li> <li>▪ پرسش و پاسخ و استراحت</li> <li>▪ بخش دوم درس</li> </ul>
جمع بندی و نتیجه گیری	مدت زمان : ۲۰ دقیقه
ارزشیابی درس	مدت زمان : ۱۵ دقیقه



ساختار طرح درس روزانه

دانشکده بهداشت - گروه مهندسی بهداشت حرفه ای و ایمنی کار

نام درس: آنالیز دستگاهی نام مدرس: دکتر سعید یوسفی نژاد

شماره بازنگری: 01

شماره فرم: OCH-07-01

سال تحصیلی : ۱۴۰۰-۱۳۹۹	تاریخ ارائه درس : جلسه شانزدهم
دانشکده : بهداشت	نوع درس : نظری - عملی
مقطع / رشته : دکتری تخصصی (PhD)	نام مدرس : دکتر سعید یوسفی نژاد
نام درس (واحد) : آنالیز دستگاهی (بخش عملی)	تعداد دانشجوی : ۴
ترم : دوم	مدت کلاس : ۳ ساعت

منبع درس :	
مبانی شیمی تجزیه دستگاهی - اسکوک وست هالر روش استاندارد مرتبط مطابق دستور کار	
امکانات آموزشی : آزمایشگاه، GC-MS، SPME، وسایل و مواد مورد نیاز مطابق دستور کار، وایت برد و ویدئو پروژکتور	
عنوان درس : شناسایی ترکیبات آلی فرار در نمونه ادرار با SPE اندازه گیری با HPLC	
هدف کلی درس : آشنایی عملی با دستگاه GC-MS و تکنیک SPME (در آزمایش شناسایی ترکیبات آلی فرار در ادرار)	
اهداف جزئی :	
دانشجو باید بتواند موارد زیر را به صورت عملی انجام داده و مفاهیم مربوطه را تمرین کند:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- آشنایی با اجزاء دستگاه GC (آشکار ساز MS)</li> <li>- آشنایی و کار عملی با SPME</li> <li>- واجذب فیبر نمونه برداری در اینجکتور دستگاه GC</li> <li>- آنالیز داده ها و تشخیص کیفی گونه های فرار با بانک اطلاعاتی مرتبط</li> </ul>	
روش آموزش : حضور دانشجویان در آزمایشگاه، توضیح موارد ضروری و انجام عملی آزمایش در گروههای دو نفره	
اجزا و شیوه اجرای درس :	
مقدمه	مدت زمان : ۱۵ دقیقه
کلیات درس	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ بخش اول انجام امور عملی آزمایش</li> <li>▪ پرسش و پاسخ و استراحت</li> <li>▪ بخش دوم درس</li> </ul>
جمع بندی و نتیجه گیری	مدت زمان : ۲۰ دقیقه
ارزشیابی درس	مدت زمان : ۱۵ دقیقه